

**Die Ausheilung der juvenilen
Kopfkappenlösung**
(Unter Berücksichtigung der Sekundärererscheinungen)

Rudolf Sepp

Druck: Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 21777

DIE AUSHEILUNG DER JUVENILEN
KOPFKAPPENLÖSUNG

(Unter Berücksichtigung der Sekundärscheinungen)

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München

vorgelegt von
Rudolf Sepp
aus
Legau im Allgäu



München 1957

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent : Professor Dr. M. PÖSCHL

Correferent: Professor Dr. E. K. FREY

Dekan : Professor Dr. W. BÜNGELER

Tag der mündlichen Prüfung: 8. 10. 1957

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
I. Teil	
Ätiologie und Genese der Juvenilen Kopfkappenlösung	5
II. Teil	
Diagnose	13
III. Teil	
Verlauf und Therapie	17
a) bei operativer Therapie	17
b) bei konservativer Therapie	27
IV. Teil	
Spätfolgen der Juvenilen Kopfkappenlösung	33
Zusammenfassung	36
Literaturverzeichnis	39
Lebenslauf	46



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DIE AUSHEILUNG DER JUVENILEN KOPFKAPPENLÖSUNG

(Unter Berücksichtigung der Sekundärererscheinungen)

I. Teil

ÄTIOLOGIE

Zum besseren Verständnis des Krankheitsverlaufes bei der Juvenilen Kopfkappenlösung, auch coxa adolescentium oder coxa vara epiphysaria genannt, ist es notwendig, zuerst etwas auf die Ätiologie und Genese einzugehen.

Einen exakten wissenschaftlichen Nachweis über Ätiologie und Genese der Krankheit gibt es bis heute noch nicht. Die weitaus grösste Zahl der Autoren neigt jedoch dazu, für die Entstehung der Krankheit endokrine Faktoren, sowie Konstitution verantwortlich zu machen.

Wie schon aus der Krankheitsbezeichnung hervorgeht, handelt es sich bei der Juvenilen Kopfkappenlösung um eine Verschiebung oder um ein Abrutschen der Oberschenkelkopfkalotte vom Schenkelhalskopf. G. Neumeyer nimmt in seiner Arbeit "Zur Therapie der Epiphyseolysis capitis femoris" auch zur Frage der Ätiologie Stellung. Er bezeichnet als Ursache der Krankheit einen Erweichungsprozess, sowie eine Karefaizierung und Lockerung in der proximalen Oberschenkelhalsmetaphyse, also eine aseptische Nekrose der Metaphyse, wodurch es zur Lösung der Epiphysenlinie und zum Abrutsch der Kopfkalotte nach hinten unten kommt. Bei einer langsamen Verschiebung spricht Neumeyer von einer Epiphyseolysis lenta, bei einer plötzlichen Verschiebung von einer Epiphyseolysis acuta. Bleiben die genannten Zustände bestehen, dann spricht er von coxa adolescentium oder epiphysaria. Er neigt ebenso, wie viele andere Autoren, zur Annahme einer endokrinen Genese und weist vor allem auf das gleichzeitige Vorhandensein von dystrophia adiposo genitalis

oder Hochwuchs hin. Er beobachtet weiter, dass die Erkrankung oft doppelseitig, bei Bevorzugung der linken Seite, auftritt. Das Verhältnis von Jungen zu Mädchen, die befallen werden, gibt er mit 19 zu 3 und das Durchschnittsalter zu Beginn der Krankheit bei den Mädchen mit 11 bis 12 Jahren, bei den Jungen mit 13 bis 14 Jahren an. Neumeyer glaubt, dass übermässig starke Belastung, während der Pubertätszeit, mit die Ursache der Erkrankung sein kann.

Auch Max Lange betont in einer Arbeit die endokrine Genese, wobei er auf die ganz typische Konstitution der Patienten hinweist. Auch er sah in erster Linie wieder die *Dystrophia adiposo genitalis* sowie Hochwuchs, lange Extremität, bei denen die Haut an den Unterschenkel oft leicht fleckig marmoriert und die Hände und Füße etwas bläulich verfärbt waren. Die Störungen im endokrinen System treten, wie er annimmt, entweder in der Hypophyse, in der Keimdrüse oder eventuell auch in der Schilddrüse auf. Von der Harmonie des Zusammenspiels der innersekretorischen Drüsen hänge der Kalkstoffwechsel, das Längenwachstum und damit auch der Zustand der Epiphysenfuge ab. Wenn nun bei einem Kranken die Epiphysenfugen abnorm weit und aufgelockert somit vermindert widerstandsfähig sind, könnten stärkere Belastung zum Beispiel Stolpern, schon das Abrutschen der Kopfkappe bedingen. A. Fürmaier (Verz. Nr. 3) schloss sich der Ansicht Lange's weitgehend an. Er lehnt eine rein traumatische Genese ab, bejaht aber die Möglichkeit einer traumatischen Lösung bei gesunden Epiphysen. Auch er sah, wie Lange, häufig einen Konstitutionstyp mit folgenden charakteristischen Merkmalen:

1. Vermehrtes Längenwachstum und Körpergewicht.
2. Das Körpergewicht kann im Verhältnis zur Grösse normal sein.
3. Das Längen- und Breitenwachstum des Skeletts war vermehrt.
4. In der Mehrzahl der Fälle besteht *pubertas praecox*, vereinzelt sind die Geschlechtsmerkmale bei Knaben zurückgeblieben.
5. *Sella turcica*, Grundumsatz, Blutbild sind normal.

In 46% konnte er den Konstitutionstyp des Gigantismus nachweisen. Eine *Dystrophie adip. gen.* in 8,3 % der Fälle, bei 36% fehlte jede Angabe über Allgemeinbefund und Konstitutionstyp. In einer späteren Arbeit (Verz. Nr. 4) gibt Fürmaier das Durchschnittsalter der Erkrankten mit 15 1/2 Jahren an. 68% der Patienten kamen aus der Landwirtschaft (Bauernbein) und

80,5 % aller Erkrankten waren männlichen Geschlechts. Im Material der Orthop. Klinik in München waren bei Erfassung auch der ganz leichten Fälle, 50% aller Erkrankungen doppelseitig. Giehler und Teufel (Verz.Nr.5) stellen die mechanische Komponente als Ursachen der Epiphysenlösungen in den Vordergrund. Sie weisen auf Grund von Versuchen am Gipsbecken nach, dass bei einer ventralen Verschiebung der Pfanne, das Bein, um sagittal auftreten zu können, stark nach aussen rotiert sein muss. Es wird dabei nur die hintere Partie der Kopfkalotte belastet. Der Reiz, der so auf die Wachstumszone ausgeübt wird, entspricht nicht der Norm und wir müssen mit Veränderungen im Wachstum der Kopfeiphyse, auf Grund der falschen Statik rechnen. Durch die Verlagerung der Pfanne nach vorne kommt es leicht dazu, dass der Schwerpunktslinie hinter den Mittelpunkt der Pfanne verläuft. Es würde dann ein Schwermoment (nach Panwels) im sagittalen Bild auftreten.

Die nach vorn gedrehte Pfanne trägt also in sich die Gefahr der Epiphysenlösung. Stellt man die Kopfkalotte aus Plastelin in die Pfanne ein und lässt den übrigen Kopf in der Stellung, die er beim Gang einnimmt, an die Kopfkalotte eingreifen, so erhält man die Figur der coxa vara, die wir bei der Epiphysenlösung sehen. Die ventrale Verlagerung der Pfanne ist also ein Hauptgrund für die Entstehung der Epiphysenlösung. Eine Bassgeigenform des Beckens kann ein Frühzeichen sein, sie kann später wieder verschwinden. Soweit also Giehler und Teufel. W. Müller berichtete über einen interessanten Fall von generalisierter Epiphyseolyse, deren Entstehung er einem Hypophysenvorderlappentumor, sowie einer gleichzeitigen Epithelkörperchen Hyperplasie zuschrieb. W. Müller neigt zur endokrinen Genese und betont, dass häufig gleichzeitig eunuchoider Hochwuchs zu beobachten sei.

Salem lehnt jedes Trauma als Ursache der Epiphysenlösungen ab und weist auf die Leichenexperimente von Gütig und Herzog, in denen sie nachwiesen, dass der Epiphysenknorpel bei Jugendlichen besonders fest sitzt und dass es eher zu einer Fraktur als zu einer Lösung kommt. Auch Salem sieht in der Konstitution einen wichtigen Faktor sowie in Störungen der inneren Sekretion.

Interessant ist auch ein Hinweis von Saegesser (Verz.Nr.8). Er fand eine gewisse Überinstimmung von Kyphosis und coxa vara adolescentium inso-

fern, als sie beide dem Wachstumsalter angehören und beide dann zur Beobachtung kommen, wenn die statische Inanspruchnahme in einem Missverhältnis zur statischen Leistungsfähigkeit steht. Er weist dabei auf Erscheinungen, wie zum Beispiel der "Bauernrücken" oder die "Bauernhüfte" hin. Saegesser konnte nun selbst beobachten, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle, am gleichen Kranken sich Veränderungen im Sinne der Adolescentenkyphose, sei es im Frühstadium des "fixierten Rundrückens" nach Lindemann oder 2. und 3. Grades, nach Man, und der coxa vara fanden. Auf Grund dieser seiner Beobachtung glaubt Saegesser gewisse Analogieschlüsse hinsichtlich der Ätiologie der beiden Krankheiten ziehen zu können.

Hochinteressante Tierexperimente führte W.B. Harris (Verz.Nr.9) durch. Er behandelte junge Ratten zum Teil mit Keimdrüsenhormon, zum Teil, nach Kastration, mit Hypophysenwachstumshormon. Nach 28 Tagen mass er, mit einem besonders konstruierten Apparat, die Kraft, die nötig war, um bei den Versuchstieren die proximalen Tibiaepiphysen durch Scherbeanspruchung zum Gleiten zu bringen. Am leichtesten gelang dies, bei den mit Hypophysenwachstumshormon behandelten, kastrierten Tieren, am schwersten bei den mit Sexualhormon behandelten Tieren. Die Werte der unbehandelten Tiere lagen dazwischen.

F.P. Matzen bejaht die Möglichkeit einer traumatischen Lösung und führt einen eigenen Fall an, der mit grosser Wahrscheinlichkeit eine traumatische Lösung hatte. Der Patient war, ohne vorher je Beschwerden gehabt zu haben, vom hochbeladenen Erntewagen gestürzt und auf die rechte Hüfte aufgeschlagen. Es wurde damals leider nicht gleich eine Aufnahme gemacht. Nach 6 Wochen Bettruhe konnte er unter Schmerzen wieder aufstehen. Seitdem hat er unter ständigen Beschwerden gearbeitet. Im 22. Lebensjahr kam er zu Matzen in Behandlung, da ihn die zunehmende Verkürzung des Beines mehr und mehr behinderte. Er fand bei ihm das für den Endzustand der Epiphyseolysis capitis femoris typische Bild. Der Schenkelkopf war nach hinten unten abgerutscht und hatte dort wieder knöchernen Anschluss bekommen. Es bestand eine entsprechende Bewegungseinschränkung. Als unbedingte Voraussetzung für eine traumatische Genese sieht F.P. Matzen an, dass zuvor keinerlei Beschwerden und kein klinisch charakteristischer Befund vorhanden sind. Die nach dem Trauma

angefertigte Röntgenaufnahme muss typisch die Verschiebung des Schenkelkopfes nach hinten unten zeigen. Der eventuell gleichzeitige Ausbruch eines Knochendreiecks wäre beweisend. Trotzdem glaubt auch Matzen, dass normaler Weise die Ursache für die Epiphyseolysis capitis femoris in innersekretorischen Störungen zu suchen ist.

Von 14 seiner Patienten der letzten 5 Jahre gehörte aber nur einer dem Typ der *Dystrophia adiposo genitalis*, also Störungen im Bereich der chromophoben Zellen des Hypophysenvorderlappens an. Zwei gehörten dem Typ des hypophysären Hochwuchses (eosinophile Zellen des Hypophysenvorderlappens) an. Vier kamen erst im Endzustand zur Behandlung und schieden somit aus und elf zeigten keinerlei Abwegigkeiten. In keinem der Fälle konnte er eine Erweiterung der Sella turcica vorfinden, wiesie von Böhler beschrieben wurde. Er glaubt aber, dass die alte Schanz'sche Theorie, dass der rasch wachsende, weiche Knochen, im Bereich der besonders stark mechanisch beanspruchten Schenkelhalsepiphyse, zu Beginn des Pubertätswachstums leicht nachgibt, viel für sich hat.

In der Münchener Chirurgischen Universitätsklinik kamen in den letzten 5 Jahren ebenfalls 2 Fälle zur Begutachtung, bei denen es sich um eine traumatische Kopfkappenlösung handeln dürfte. Im ersten Fall (Verz. Nr. 11) war ein damals 14jähriger Konditorlehrling von einem 1,5 m hohen Backtisch heruntergesprungen, am nassen Boden ausgeglitten und auf die linke Hüfte gefallen. Er konnte daraufhin das linke Bein nicht mehr bewegen und hatte Schmerzen in der linken Hüfte. Die Beschwerden waren derart, dass er noch am gleichen Tag die Hilfe eines Facharztes in Anspruch nahm und in dessen Privatklinik aufgenommen wurde. Aus der am gleichen Tage angefertigten Röntgenaufnahme der linken Hüfte wurde Verdacht auf Fissur am linken Trochantermassiv geäußert. 4 Wochen später Entlassung ohne arbeitsfähig zu sein. Er konnte nur hinkend gehen und es trat keine Besserung ein. Deshalb wurde nochmals eine Röntgenaufnahme gemacht, die dann eine Lösung der linken Kopfkappe zeigte. Bei nochmaliger Beurteilung der ersten Röntgenaufnahme konnte dann schon eine Lockerung der Epiphyse festgestellt werden. Die Wachstumslinie war verbreitert. Die knöcherne Demarkationslinie der Kopfkappe gegen die Knorpelscheibe zu trat als Verdichtungslinie scharf gezeichnet hervor. Am Schenkelhalsrand gegen die Wachstumslinie fiel in der Kno-

chenmitte eine flache Aufhellungsmulde auf und der Knochenrand in der Umgebung war unscharf gezeichnet. Die Kopfkappenstellung war dagegen normal.

In der 2. Aufnahme sah man, dass die Kopfkappe in typischer Weise abgerutscht war. Der Schenkelhals war am Rande der Bruchstelle von schmalen Knochenabbauzonen durchsetzt, wie man sie bei einer etwa 6 Wochen alten Fraktur erwarten kann. In der näheren und weiteren Umgebung war ein mittelgradiges Sudeck'sches Syndrom aufgetreten.

Der Gutachter, Doz. Dr. Pöschl sah die Tatsache einer traumatischen Lösung für gegeben an und zwar aus folgenden Gründen:

1. Es zeigte schon die Röntgenaufnahme am Tage des Unfalls eine Lockerung der Epiphyse. Sie musste ganz frisch sein, da Reaktionsvorgänge in der Umgebung noch nicht entwickelt waren. (Sudeck erst nach dem Unfall entwickelt).
2. Es bestanden vorher keinerlei Beschwerden, die auf das Vorhandensein einer juvenilen Kopfkappenlösung hätte hinweisen können.
3. Das Trauma wurde für genügend stark gehalten, um eine traumatische Lösung verursachen zu können.

Im 2. Fall, am 22. 6. 53 fiel der Patient, 16 Jahre alt, etwa 2 m auf die Tenne herunter. Den Eltern war seitdem aufgefallen, dass er beim Gehen das linke Bein nachzog und hinkte. Der Hausarzt verordnete Bettruhe und überwies ihn, nachdem sich die Beschwerden nicht besserten, in ein Kreiskrankenhaus, wo er vom 18. bis 22. 7. Bettruhe verordnet bekam und deshalb das Krankenhaus eigenmächtig verliess. Es wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, die einen verbreiteten Epiphysenspalt zeigte sowie eine unregelmässige Randzeichnung an diesem Spalt. Der Gutachter bejahte in diesem Fall den Unfallzusammenhang, da ein erhebliches Trauma vorausgegangen war und die Röntgenaufnahme schon bald nach dem Unfall angefertigt wurde. Für eine Disposition im Sinne einer angeborenen Minderwertigkeit der Knochen oder des Gelenkes im Hüftbereich waren keine Anhaltspunkte vorhanden.

Waldenström (Verz. Nr. 13) nimmt wieder endokrine Störungen als Ursache der epiphyseolysis capitis femoris an. Er konnte in rund 1/3 der Fälle den adiposo genitalen Typ feststellen und führt in seiner Arbeit aus, dass etwa 2/3 aller Erkrankungen ohne irgendwelche äussere Ursachen entstehen. Er glaubt, dass hochgradige Verschiebungen nicht auf einmal stattfinden, sondern in meist kleineren Abgleitungen. Gardemin (Verz. Nr. 14) kam an Hand von Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen:

1. Das Längenwachstum und Körpergewicht sind vermehrt.
2. Das Körpergewicht ist dem Alter entsprechend vermehrt, im Verhältnis zur Körpergrösse kann es normal sein.
3. Das Längen- und Breitenwachstum des Skeletts ist vermehrt.
4. Bei der Mehrzahl der Patienten besteht pubertas praecox, vereinzelt sind die Geschlechtsmerkmale bei Knaben in der Entwicklung zurückgeblieben.
5. Das Röntgenbild der sella turcica, Grundumsatz und Blutbild sind normal.

Bei Vergleich dieser Ergebnisse mit den Symptomen der Dystrophia adiposo genitalis konnte Gardemin keinen Zusammenhang der c.v.a. mit dieser Krankheit sehen. Er stellte dagegen fest, dass es sich mehr um den von Czerny als gesondertes Krankheitsbild beschriebenen Gigantismus handeln müsse. Der Riesenwuchs aber beruhe auf innersekretorischen Störungen und auf Grund dieses Zustandes treten aus bisher unbekannten Ursachen pathologische Veränderungen in der Epiphysenfuge des Schenkelhalses auf.

P. Pitzen (Verz. Nr. 15) stellte fest, dass eine Verschiebung zwischen Schenkelhals und Kopf bei Jugendlichen nur bei einer lokalen Osteomalacie, einer aseptischen Knochennekrose in der Halsmetaphyse möglich ist. Durch diese Störung werden die Halsmetaphyse, das Fundament des Kopfes, weich und nachgiebig. Es kommt dann von der Epiphysenlockerung zur Epiphyseolysis lenta oder acuta. Glaessner (Verz. Nr. 16) ist Anhänger der Theorie Axhausen die besagt, dass zwar bisher alle Bemühungen, die Natur der Knochenveränderungen bei der epiphyseolysis capitis zu ergründen, ergebnislos geblieben sind, dass aber die Annahme, dass ein anämischer metaphysärer Infarkt die Grundlage jener Aufhellungen und Strukturanomalien im Röntgenbild und damit die Ursache der Epiphys.

capitis bildet, nach seinen Untersuchungen nicht unbegründet erscheint. O. Stracker (Verz. Nr. 17) G. Haberler (Verz. Nr. 18) und J. Fritzsche (Verz. Nr. 19) nehmen alle innersekretorische Störungen als Ursache der c. v. a. an und lehnen weitgehend eine traumatische Genese ab. Haberler schliesst bei typischen Habitus oder Doppelseitigkeit von vorneherein eine rein traumatische Genese aus. Er schreibt, dass leichte Unfälle manchmal die auslösende Wirkung, nicht aber die Ursache der Erkrankung sind. Sie verschlimmern höchstens vorübergehend den Krankheitszustand. Eine rein traumatische Epiphysenlösung hält er höchstens bei ganz schweren Unfällen für möglich, aber auch dann wird es sich im Allgemeinen nicht um eine eigentliche Epiphysenlösung, sondern um einen Epiphysen-nahen Bruch handeln. Seine Meinung ist, dass beim gesunden Jugendlichen die Epiphyse widerstandsfähiger als der Knochen ist.

In einem 3. Fall der in der Chirurg. Universitätsklinik München zur Begutachtung kam war folgender Sachverhalt gegeben: (Verz. Nr. 20). Die Patientin spürte beim Aufsprung (anlässlich eines Weitsprunges) einen stichartigen Schmerz, der vom linken Fuss in die Hüfte hineinzog. Am Reigen am Schluss der Stunde hat sie sich noch beteiligt. Danach ist sie nach Hause gegangen und hat im Laufe des Tages den Eltern von ihrem Unfall Mitteilung gemacht. In den nächsten Tagen und Wochen traten Schmerzen auf, doch erst 2 Monate später Schmerzen im Kniegelenk und in der Hüfte. In diesem Fall wurde von Prof. Ehlert ein ursächlicher Zusammenhang der c. v. a. mit dem Unfall abgelehnt, da der Unfall in seinem Ausmass unwesentlich und nicht geeignet war den Abgleitprozess auszulösen. So gut wie alle Kinder nehmen am Sportunterricht teil und machen leichtathletische Übungen, ohne dass eine Epiphysenlösung dadurch hervorgerufen wird. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit wäre auch ohne dem Weitsprung ein Abgleiten der Kopfkappe zustande gekommen.

II. Teil

DIAGNOSE

Die Art der Therapie, sowie die Behandlungsdauer und Erfolgsaussichten hängen natürlich weitgehend davon ab, zu welchem Zeitpunkt und in welchem Stadium der Krankheit die Diagnose gestellt wird. Wirklich ausgezeichnete Ergebnisse sind nur bei einer Frühdiagnose zu erreichen. Darum ist es also von grosser Wichtigkeit die einzelnen Krankheitsstadien und die typischen Symptome zu kennen. H. Barthel unterscheidet wie Howorth 4 Krankheitsstadien.

1. Im Vorstadium des Gleitens zeigt die Synovia eine starke ödematöse Schwellung. Hypervascularisation und perivascularäre Infiltration von Lymphozyten kennzeichnen das Bild.
2. Im Stadium des Gleitens dislociert die Epiphyse nach dorsal und distal in Beziehung zum Hals. Nur ganz selten ist Valgusstellung vorhanden. Die Epiphyse löst sich nie vollständig vom Hals ab, sondern es sind immer beide durch Periost und Bindegewebe miteinander verbunden, das von der Halspartie zum abgeglittenen Kopf hinwächst.
3. Im Heilungsstadium bildet sich aus dem erwähnten Bindegewebe sehr schnell Gallus. Während an der oberen Begrenzung des Schenkelhalses, solange der Kopf abgleitet Knochenabbau stattfindet, wird an seiner unteren Begrenzung immer neuer Knochen angebaut. Durch diesen Umbau wird die Kontur von Hals und Kopf hirschenähnlich verändert. Die entzündlichen Erscheinungen klingen nach mehreren Monaten wieder ab. Die feste Vereinigung zwischen Epiphyse und Hals kann 2 - 3 Jahre dauern.
4. Im Residualstadium ist die Vereinigung eingetreten. Eine erhebliche Fehlstellung des Kopfes und Umwandlung des Halses ist vorhanden. Es entwickelt sich jetzt bei Belastung die sekundäre Arthrosis des Gelenkes. Die Synovialmembran, des Periost und die Kapsel sind sklerotisch umgewandelt und unelastisch geworden.

Es wird auf Grund dieser Einteilung klar ersichtlich, dass es bei der c.v. a. gilt, sie möglichst schon im ersten Stadium zu erfassen, wenn also die Epiphyse noch nicht abgerutscht ist und es noch zu keinen grösseren Umbauprozessen gekommen ist. Es gibt eine ganze Reihe klinischer und sonstiger Krankheitssymptome, die uns dazu sehr wesentlich helfen können.

Max Lange (Verz. Nr. 2) gibt als erste Symptome bei coxa vara adolescentium ein vorzeitiges Ermüden und leichtes Nachgeben des erkrankten Beines an. Bei Nichtbeachtung dieser Symptome treten dann Schmerzen, leichtes Hinken, Beschränkung der Innenrotation verstärkte Aussenrotation, sowie leicht behinderte Abduktion und Hochtretens des Trochanter major auf. Er schreibt, dass eine Frühdiagnose nur mittels Röntgenbild in 2 Ebenen, davon eine in Lauensteinstellung, zu stellen sei.

G. Neumeyer (Verz. Nr. 1) weist vor allem darauf hin, dass anfangs oft nur Kniebeschwerden angegeben werden. Weiterhin seien häufig ziehende Schmerzen in der Hüfte und leichtes Hüfthinken vorhanden. Hemmung der Innenrotation in Aussenrotation, Einschränkung der Abduktion und zuletzt auch von Beugung und Streckung und angedeutetes Trendelenburg'sches Zeichen seien erst später Merkmale der Krankheit. Die Blutsenkung könne anfangs durch den Reiz bedingt erhöht sein.

Auch O. Stracker (Verz. Nr. 17) betont die Wichtigkeit der Frühdiagnose und führt als wichtigste Hilfe dazu das Röntgenbild an. Hier könne man sehen, wie die Konturen des Epiphysenknorpels aufgelockert, verschwommen seien und wie der Epiphysenspalt verbreitet sei. Die übrigen Frühsymptome hält er für nicht konstant genug. So könnten z.B. Hinken, oder eine Verkürzung oder Schmerzen vollkommen fehlen. Der Verlauf der Krankheit zu Beginn könne oft solange beschwerdefrei sein, bis statische Störungen auftreten. Ist es aber einmal soweit, dann seien meist schon bedeutende anatomische Veränderungen aufgetreten.

Dem gegenüber gibt J. Fritzsche (Verz. Nr. 19) an, dass leichte unbestimmte Schmerzen oft schon 1/2 Jahr vor der Lösung angegeben werden. Auch eine Verbreiterung der Epiphysenfugen könne als Frühzeichen der Krankheit aufgefasst werden. P. Pitzen (Verz. Nr. 22) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass der Name coxa vara adolescentium eigentlich

falsch ist, da der collo Diaphysen Winkel nie verkleinert, sondern immer zu gross ist.

G. Haberler (Verz. Nr. 18) hält eine Epiphysenlösung im Zusammenhang mit dem typischen Habitus für ein wichtiges differentialdiagnostisches Zeichen gegenüber einer traumatische Lösung oder einer Coxitis usw. Ebenso schliesse eine Doppelseitigkeit der Kopfkappenlösung eine rein traumatische Genese aus, die er an sich für unwahrscheinlich hält, da er die Anschauung vertritt, dass eine gesunde Epiphyse widerstandsfähiger ist als der Knochen. A. Fürmaier (Verz. Nr. 3) hält eine Röntgenaufnahme in Lauensteinstellung für unbedingt erforderlich. In seiner weiteren Arbeit (Verz. Nr. 4) schreibt er, dass bei Frühformen der Schenkelhals noch den normalen Winkel von 128° hat. Nur der funktionelle Schenkelhalswinkel sei kleiner geworden. Allmählich, durch das Höherentreten des Trochanter major komme es dann zur Ausbildung des sogenannten Hirtenstabfemur, was wichtig zur Differentialdiagnose gegenüber Perthes sei. Ein weiteres Kennzeichen sei, dass der Perthes im Alter von 4 - 14 Jahren auftrete, während die coxa vara epiphysarea im Allgemeinen später auftrete. Er beschreibt als erstes klinische Symptom eine Verminderung der Innendrehfähigkeit. Das Trendelenburg'sche Zeichen hält er für nicht zuverlässig, da es in Frühfällen fehlen kann, während es später nicht mehr geprüft werden kann. Für am wichtigsten hält er Konstitutionsanomalien wie Czerj Gigantismus usw. im Zusammenhang mit Hüft und Knieschmerzen als Hinweis zur richtigen Diagnose. Er gibt an, dass in der Orthop. Klinik in München in etwa 50% der Fälle Doppelseitigkeit vorgelegen hat.

K. Daubenspeck (Verz. Nr. 23) geht ausführlich auf die Frühzeichen der Krankheit ein. Auch er berichtet, dass die Kranken anfangs kaum Beschwerden haben. Er führt das auf den Umstand zurück, dass die Erweichung im periostfreien Gebiet stattfindet. Manchmal seien Beschwerden in der Leistengegend, im Trochantergebiet und an der Streckseite der Oberschenkel bis zum Knie, feststellbar. Vor allem bei gleichzeitiger inkretorischer Störung fasst er dies als Hinweis auf eine Epiphysenlösung auf. Klinisch sei manchmal eine Einschränkung der Innenrotation festzustellen. Röntgenaufnahmen im Frühstadium zeigten eine Auflockerung um die Epiphysenscheibe. Sie erscheine breiter und die Begrenzung ge-

gen den Hals sei unscharf. Die Metaphyse zeige cystische Auflockerungen, der Hals sei in Frühfällen breiter, seine Struktur und obere Begrenzung aufgelockert und deutlich weicher. Häufig beobachtete er auch eine Schädigung des Pfannendaches und Verformung des Beckens. Die Pfannenböden erschienen ihm in das Becken hineingedrückt. (Nach Giehler und Teufel Verz. Nr. 5 keine Protrusio, sondern Bassgeigenform des Beckens).

III. Teil

VERLAUF UND THERAPIE

Der Verlauf der coxa vara adolescentium hängt aber nicht nur von der Frühdiagnose ab, sondern auch weitgehend davon, zu welcher Art Therapie man sich entschliesst. Auf Grund der noch weitgehend ungeklärten Genese lässt sich leicht ausrechnen, dass die Therapievorschläge oft sehr verschieden sind. Andererseits ist es sehr wichtig, die Entstehungsmöglichkeiten der c.v.a. und ihre Entwicklung zu kennen um entsprechend therapeutisch eingreifen zu können.

H. Rther (Verz.Nr.24) unterscheidet zwischen einer Epiphyseolysis lenta und acuta, wobei sich die Lösung bei der lenta über mehrere Monate erstreckt, während eine Verbindung immer bestehen bleibt. Er konnte weiterhin beobachten, dass die Epiphyseolysis lenta häufiger vorkommt als die acuta.

a) P. Pitzen (Verz.Nr.22) weist auf die verschiedenen Behandlungsmethoden bei Epiphyseolysis lenta und acuta hin. In beiden Fällen sei seiner Meinung nach eine gewaltsame Reposition zu vermeiden. Bei der acuta sei nichts gegen eine vorsichtige, zarte Reposition mit Zugverband zu sagen. Sie dürfe aber nicht unter allen Umständen durch Verlängerung der Extensionsbehandlung erstrebt werden. Er fhrt weiter aus, dass es in frischen Fällen fast immer gelingen wird, ohne jede Gewalt die Kopfklotte wieder auf den Hals zu setzen. Als das Wesentliche stellt er heraus, den Umbau der Halsmetaphyse so rasch wie möglich zu normalisieren. Davon hält er das Eintreiben eines 3 Lamellennagels in den Krankheitsherd für besonders geeignet. Nach seinen Beobachtungen war der Umbau nach einer derartigen Nagelung gelegentlich schon nach 14 Tagen beendet. Er treibt dabei den Nagel nur bis zur Wachstumsfuge vor und verzichtet also auf eine Osteosynthese, denn nicht die Osteosynthese, so schreibt er, sondern der Nagelreiz beschleunigt den Umbau. Nach 3 Wochen Bettruhe lässt Pitzen mit aktiven Bewegungsübungen beginnen und sobald das Röntgenbild eine weitgehende Heilung anzeigt, lässt er die Patienten aufstehen, am besten mit Krücken, um das operierte Bein noch zu schonen. Spätestens nach 3 Monaten sei dann der Umbauprozess beendet, wozu

ohne Operation 12 - 18 Monate lange Ruhigstellung beziehungsweise Entlastung erforderlich seien. Bei starken Umformungen, mit empfindlichen Bewegungsausfällen, nimmt er später die subtrochantäre Osteotomie vor. Derselbe Autor nimmt an anderer Stelle (Verz. Nr. 25) nochmals zum Problem der Nagelung Stellung und betont dabei, dass vor allem vor und nach der Operation jede Gewaltanwendung zu vermeiden sei und nur bei frischem Kopfkappenabrutsch müsse eine vorsichtige und zarte Reposition vorgenommen werden. Er benütze dazu einen schwachen Dauerzug mit Draht oder Zinkleimverband. Er räumt ein, dass der Heilungsvorgang, wenn der Nagel nur in die nekrotische Metaphyse zu liegen kommt, vielleicht ein paar Tage länger andauert. Er hält es für ausgeschlossen, dass die Kopfkalotte durch die Nagelung geschädigt wird. Ob der Kopf nekrotisch werde oder nicht, hänge nur von dessen Ernährung ab, die aber allein durch den Abrutsch schon geschädigt sein könne.

Waldenström (Verz. Nr. 13) stellt fest, dass eine hochgradige Verschiebung nur in Etappen stattfindet. Er empfiehlt als Therapie eine Heftpflasterextension für 2 - 3 Monate und anschliessend Krücken ohne Belastung des Beines für 4 - 8 Monate und schliesslich Stöcke. Die Behandlungsdauer beträgt also rund 1 Jahr. Eine Reposition in Narkose lehnt er ab, da etwa jeder 5. Fall zu Nekrosen führe. Ebenso rät er von Gipsbehandlung Abstand zu nehmen. Wieder anders verfährt Breitenfelder (Verz. Nr. 26). Er nagelt jede Lockerung und jede leicht reponierbare, vollkommene Lösung mit dem 3 Lamellennagel. Er hat nach einer Nagelung noch keine Hüftkopfnekrose gesehen, wenn die Grundforderung, die Vermeidung jedweder Gewaltanwendung, beachtet wurde. Er ist der Ansicht, dass sich der extrem konservative Standpunkt nicht mehr voll aufrecht erhalten lässt. Er sollte einem Standpunkt weichen, der die Nagelung mit dem 3 Lamellennagel als Methode der Wahl ansieht. Er treibt den Nagel bis in die Kopfkalotte ein, da so eine wesentlich frühere Belastung möglich sei, die nie geschadet, wohl aber genützt habe. Er lässt die Patienten aufstehen, sobald sie nach der Operation das Bein kräftig von der Unterlage abheben können. Das war bei den meisten Patienten am 9. Tag post operationem der Fall, lediglich 3 von 22 brauchten länger als 20 Tage, davon einer 47 Tage.

Dass die Frühbelastung nützlich ist, zeigt er an folgenden Fällen.

1. Zunächst Bild einer Epiphysenlockerung. 47 Tage nach der Nagelung, der Patient ist noch nicht aufgestanden, klafft die Epiphysenfuge noch breit.
2. Analoger Fall: Breites Klaffen der Epiphysenfuge. 14 Tage post operationem bekommt der Patient Aufsteherlaubnis und 3 1/2 Wochen p.o. ist die Epiphysenfuge bereits gefestigt.
3. Es handelt sich um einen totalen Hüftkopfabrutsch. Vorsichtige Reposition durch einfache Innenrotation des Beines, ganz mässige Distraction und leichte Abduction. Anschliessend erfolgte die Nagelung. 14 Tage p.o. Aufsteherlaubnis, 4 Wochen p.o. war die Epiphysenfuge vollkommen gefestigt.

Breitenfelder nahm bei 19 Patienten 22 Nagelungen, 3 also doppelseitig, vor und konnte nur 1 Nekrose durch operationstechnischen Fehler, es brach der Führungsdraht, feststellen. Alle anderen heilten mit freier oder fast freier Beweglichkeit des Hüftgelenkes aus.

Giehler und Teufel (Verz.Nr.5) treten dagegen für eine Reposition ein, da man voraussehen könne, dass die durch eine Fehlstellung der Pfanne (siehe früher) entstandene Fehlstatik auch ohne therapeutische Massnahmen, die die Pfanne selbst betreffe, verschwinde. Sei die Reposition nicht vollständig, könne auch eine Normalform der Pfanne nicht entstehen, da sich die Pfanne immer der entstandenen Kopfform anpassen müsse. Eine spätere arthrosis deformans sei dann nicht mehr aufzuhalten.

Glaessner (Verz.Nr.16) dagegen kommt in seiner "Studie über den Ausgang von Hüftgelenkerkrankungen" zu dem Ergebnis, dass Repositionen in Spätfällen, wegen der auftretenden Nekrosen, abzulehnen seien. Die Endausgänge der c.v.a. seien zum Teil sehr gut, mit nur geringen Bewegungseinschränkungen, zum Teil komme es zu Veränderungen im Sinne einer schwersten arthrititis deformans. Er stellt fest, dass unbehandelte Fälle in späteren Jahren oft erstaunlich leistungsfähig sind. Nachdem Glaessner also mehr oder weniger einem therapeutischen Nihilismus das Wort redet, tritt Barthel (Verz.Nr.21) für eine Operation ohne vorherige Reposition ein, auch wenn der Kopf weiter als 1 cm abgerutscht ist, zur Vermeidung von Nekrosen. Er sieht als beste Methode die extra articulä-

räe Knochenbolzung an, mit einem 11 cm langen Fibulastück zur Fixierung. Seine Ergebnisse sind sehr gut, keine Nekrosen, die Bewegungseinschränkungen verschwinden, die Bildung eines wohlkonfigurierten Oberschenkelkopfes wird erreicht. Die Kranken konnten schon 3 - 4 Monate nach dem Eingriff wieder schwere körperliche Arbeit leisten. F.P. Matzen (Verz. Nr. 10) stellt als Ziel der Therapie heraus, den Gleitprozess zum Abschluss zu bringen und die Statik des Hüftgelenks so vollkommen wie möglich wieder herzustellen. Bei frischen Fällen, bei nötiger oder gelungener Reposition erreicht er dies durch exakte Ruhigstellung im Whitmanngips. Er glaubt aber, dass Nagelung oder Knochenbolzung der einfachen Ruhigstellung überlegen sind. Nagelung nach stärkerem Abgleiten hat seiner Meinung nach nur Zweck, wenn sie den knöchernen Durchbau der Epiphyse beschleunigt, um dann eine subtrochantere Korrekturosteotomie zu machen. In älteren Fällen, in denen die Reposition nicht gelingt, schlägt er eine Keileosteotomie am Schenkelhals vor. Die Frage, ob eine Hormontherapie, insbesondere Sexualhormon, die Krankheit in Frühfällen günstig beeinflusst, lässt Matzen noch offen.

F. Felsenreich (Verz. Nr. 27) stellt vor allem die Vorteile der extra artikulären Osteosynthese gegenüber der konservativen Behandlung heraus, die da sind eine unverschiebliche Fixation, die Möglichkeit der Frühmobilisation und Abkürzung des Heilverfahrens. Die Gefährdung durch die Operation, z.B. durch Infektion, hält er für gering. Er empfiehlt das Verfahren vor allem bei veralteten Epiphysenlösungen.

W. Koch berichtete (Verz. Nr. 28) in einer Aussprache auf dem Orthop. Kongress, dass sie seit 1948 etwa 50 Nagelungen erfolgreich in Giessen ausgeführt haben. Zunächst nach der Methode von Breitenfelder, später so wie Pitzen es angegeben hat. In wenigen Wochen erfolgte jeweils die Normalisierung und Festigung. Den Erfolg führt er vorwiegend auf den biologischen Nagelreiz zurück. Er glaubt, dass die Nagelung als solche kaum zu einer stabilen Osteosynthese führt. Die Frage, ob Osteosynthese und biologischer Nagelreiz eine entscheidende Rolle bei der Ausheilung spielen, klärte er im Tierexperiment. Einem 8 - 12 Wochen alten Kaninchen wurde, unter Röntgenkontrolle ein Kirschnerdraht bis an die Wachstumsfuge des Hüftkopfes herangeführt, während auf der Kontrollseite nur gebohrt wurde. Nach 14 Tagen sah er auf der genagelten Seite eine Ver-

breiterung des Fugenknorpels und Unruhe in der Knorpelstruktur, nach 3 Wochen vereinzelt Durchbau der Knochenbälkchen zwischen Halsmetaphyse und Kopfeiphyse. Nach 6 - 8 Wochen war der vorzeitige Fugenschluss vollzogen, während auf der Kontrollseite keine histologischen Veränderungen erkennbar waren.

V. Düben und H. Gelbhe befassten sich im Tierversuch mit dem Problem der Epiphysendurchnagelung. Sie stellten fest, dass es lediglich dann zu Wachstumshemmungen kommt, wenn der Nagelverlauf im erheblichen Masse von der Längsachse des Knochens abweicht, bzw. wenn der Nagel die Fuge in einem anderen Winkel als etwa 90° durchbohrt. Der wachstumshemmende Effekt, kreuzweise durch die Knorpelfuge eingetriebenen Nägel beruht also nicht nur auf einer mechanischen Bremswirkung, sondern ebenso sehr oder mehr auf einer kontionierlichen Fugendurchschneidung, Defekthinterlassung und knöchernen Überbrückung.

H. Rütt (Verz.Nr. 30) nimmt in einer Arbeit kritisch operativen Behandlungsmethode der Epiphyseolysis capitis femoris und des nahen coxae juvenile Stellung. Er schreibt, dass sich bei der Beck'schen Bohrung keine Unterschiede im Heilverlauf, bei anschliessender Spannung ergaben. Nach 8 - 10 Wochen war die Heilung so weit fortgeschritten, dass ein beschwerdefreies Belasten des Gelenkes möglich war. Nach 4 - 6 Monaten war die Epiphysenfuge jeweils knöchern durchbaut, so dass sie zum Teil als solche kaum mehr erkennbar war. Repositionen empfiehlt auch er nur, soweit sie ohne Anwendung von Gewalt möglich sind. Eine eventuelle Lösung des Hüftkopfes während der Behandlung konnte er nicht beobachten. Rütt glaubt, dass eine Nagelung mit dem 3 Lamellennagel nach Pitzen keine erkennbaren Vorteile gegenüber der Beck'schen Bohrung, im Hinblick auf den Heilverlauf zeigt. Er weist dabei auf eine eventuelle Unverträglichkeit des Nagels und damit auf eine spätere Nagelsicherung hin.

Mayr (Verz.Nr. 31) lehnt wie fast alle Autoren ein bruskes Redressement, intra articulare blutige Aufrichtung der Kopfkappe oder sobperiostale Osteotomie des Schenkelhalses nach Epiphysenabrutsch oder Epiphysenwanderung ab, da sie allzu oft zu Hüftsteife und Nekrose führen. Bei Epiphysenwanderungen nagelt er gleich wie Pitzen und Lindemann unter anderem auch in pathologischer Stellung, denn schon geringste Traumen,

so schreibt er, können zu Nekrosen führen. Nur nach der Konsolidierung kann die subtrochantere Osteotomie angewendet werden. Auch er sieht den biolog. Nagelreiz als besonders wichtig an.

Max Lange (Verz. Nr. 2) vertritt die Auffassung, dass in Frühfällen die konservative Behandlung zu einer vollständigen Heilung führt. Er betont dabei, dass gleichzeitig eine Behandlung der innersekretorischen Störungen erfolgen müsse. Bei fortgeschrittenen Fällen, bei frischer Epiphysenwanderung empfiehlt er eine unblutige Reposition in Narkose und monatelange Gipsbehandlung. In Fällen, in denen die Lösung schon Monate zurückliegt, tritt er für eine Operation ein. Bei diesen Fällen seien meist nur Schein-Repositionen und dann Gelenkschädigungen und Versteifungen zu erzielen. Bei schon abgelaufenen Verlaufsformen und schwachen Beschwerden glaubt er mit Wärmebehandlung, Streckverbänden, Gymnastik und Massage auszukommen, bei starken Beschwerden hilft nur die subtrochantere Osteotomie.

In einer etwas späteren Arbeit geht er noch näher auf seine Behandlungsmethode ein. In Frühfällen führt er eine Lagerung in besonderen Streckverbänden und Nachbehandlung mit einem entlastenden Apparat durch. Es lässt sich auf diese Weise das Abrutschen der Kopfkappe aufhalten, ja sie lässt sich sogar wieder aufrichten und die Verheilung findet dann an normaler Stelle statt. Bei fortgeschrittenen Fällen führt er eine monatelange Gipsbehandlung mit anschliessender Übungsbehandlung und Nachbehandlung mit entlastendem Apparat durch.

Friedrich (Verz. Nr. 32) steht sowohl Operationen, besonders bei frischer Epiphysenlösung, als auch unblutigen Einrichtungen äusserst zurückhaltend gegenüber. Er stützt sich auf eine Reihe fortlaufender Untersuchungen, bei denen der Beginn der Krankheit mindestens 6, meist sogar mehr als 10 Jahre zurücklag. Er stellt fest, dass ursprünglich fast alle Kranken hochgradige Beschwerden und völlig oder fast völlige muskulär versteifte Hüften hatten. Die Behandlung bestand lediglich aus mehrwöchigen leichten Streckverbänden oder Ruhigstellung durch Gips für mehrere Wochen. Es wurde keine Dauerentlastung durchgeführt, ja einigemal erfolgte überhaupt keine Behandlung. Trotz dieser völlig ungenügenden Behandlung zeigten sich überraschend gute Ergebnisse. Ein Teil war fast frei beweglich, der Rest mehr oder minder bewegungsbeschränkt. Alle aber wa-

ren voll arbeitsfähig, Beschwerden fehlten meist oder waren nur geringfügig. Fast alle Patienten konnten bekleidet ohne sichtbares Hinken laufen. Ein weiteres Abrutschen der Kopfkappe konnte er auch nicht beobachten.

J. Fritzscher (Verz. Nr. 19) tritt bei frischen Lösungen auf jeden Fall für eine Reposition und anschließende Gipsbehandlung mit Drahtextension ein.

O. Stracker (Verz. Nr. 17) ist bei Fällen ohne Abrutsch für die konservative Therapie, also Extension mit Abduktion und Innenrotation bei Bettruhe, ebenso bei leichtem Abrutsch, etwa 4 Wochen lang. Statt einer Gewichtsextension verwendet er gerne Suspensionen nach P. Stauffer, wobei er dann gleichzeitig Vitamine, Hormone und Aufbaustoffe, also Lebertran, Kalkpräparate, Vitamin D, Ultraviolettstrahlen sowie Thymusfütterung verabreicht. Er betont allerdings, dass nicht in jedem Fall eine sichere Wirkung zu erwarten sei. Anschliessend an die Extension im Bett beginnt er mit dem Tragen von Entlastungsapparaten für etwa 6 - 12 Monate, bis zu 3 Jahren, wobei er den Apparat noch mit einer Extensionseinrichtung versieht. In schweren Fällen tritt er für eine ideale physiologische Korrektur am Ort der Deformität, das ist die Epiphysenfuge, solange sie noch zu erkennen ist, ein. Es ist eine teilweise Lösung durch scharfe Gewalt, genau lokalisiert, notwendig, sie darf aber in der Umgebung keine Zerstörungen hervorrufen, da sonst Verwachsungen, Exostosenbildungen und damit Versteifungen die Folge sind. Stracker führt dann weiter aus, dass die direkte Epiphysenlösung keine Wachstumsstörungen nach sich ziehe und bringt als Beispiel traumatische Lösungen am Unterarm, die keine Beeinträchtigung der Länge und keine Deformierung zur Folge hatten. Die Lösung müsse allerdings in einer ungefährlichen, zarten Weise, die keine Versteifungen macht, geschehen. Das Fehlen von wichtigen anatomischen Gebilden und die Führung durch die Trochanter Spitze ermögliche die perkutane Durchtrennung ohne den Schenkelhals präparatorisch freilegen zu müssen. Die Röntgenkontrolle gebe ihm Gewissheit, dass der Meisel in der Epiphysenfuge stehe. Dabei muss, wie Stracker schreibt, der Meisel in seiner Breite, dem Durchmesser der Epiphyse entsprechen, der etwa 4 1/2 bis 5 cm beträgt. Er ist mit einer Einteilung versehen, um sehen zu lassen, wie tief er einge-

drungen ist. Steht der Meisel im Knochen, muss er mit Kraft um 90° gedreht werden, um so die Kopfkappe loszusprengen, damit die Voraussetzung für eine Reposition gegeben ist. Nach einer nun folgenden Korrektur, wird das Bein in Abduktions und Innenrotationsstellung in Gips fixiert, jedoch nicht länger als 6 - 8 Wochen. Dann erfolgt die Behandlung mittels Entlastungsapparat, mit eingebautem Extensionsapparat. Diese Apparatenbehandlung führt Stracker bis zu 3 Jahren durch. Die Entlastung wird je nach dem Verstreichen der Epiphysenfuge im Röntgenbild, nach und nach vermindert. Stracker wendet die Epiphysensprengung nur in solchen Fällen an, bei denen die Verknöcherung in pathologischer Stellung zu weit fortgeschritten ist um noch ein gefahrloses Redressement zu erlauben. Er hält diese Behandlungsart für günstiger als die Osteotomie.

G. Neumayer (Verz.Nr.1) setzt sich mit den verschiedenen Therapiemöglichkeiten, wie Epiphyseodese nach Rüther und Nagelung mit dem 3 Lamellennagel wie Pitzen und Asshoff nur bis zur Epiphysenfuge oder wie Breitenfelder, bis in die Kopfkalotte, auseinander. Er stellte eine günstige Wirkung des 3 Lamellennagels, durch Ausschaltung der Scherwirkung zwischen Kopfkalotte und Halsmetaphyse, fest. Ausserdem hob er Wirkung durch den Nagelreiz, sowie durch das Nageltrauma hervor. Er sah bei der Nagelung bis in die Kopfkalotte bessere Ergebnisse. Vor allem komme es, bei einer Nagelung bis zur Epiphysenfuge, oft noch im Beckengips zu einem weiteren Abrutschen der Kopfkalotte. Er macht in jedem Fall anschliessend an die Nagelung 4 - 6 Wochen Beckengips und erreicht so eine Abkürzung der Behandlungszeit auf 8 - 9 Monate. Neumayer (1) macht die Nagelung in allen Fällen, in denen aseptische Nekrosen röntgenologisch noch deutlich und die knöcherne Überbrückung der Wachstumszone noch ungenügend ist, ganz gleich, ob es sich um frische oder alte Fälle handelt oder ob eine vorhergegangene Reposition mit oder ohne Erfolg durchgeführt wurde.

K. Daubenspeck (Verz.Nr.23) führt sowohl die konservative Therapie, mit Einrichtung, Entlastung, Gips und Stützapparat, als auch die operative Behandlung wie Bohrung oder Nagelung durch. Er gibt die Behandlungsdauer bei der konservativen Therapie zwischen mehreren Monaten bis zu 2 Jahren an. Demgegenüber wird die Krankheitsdauer bei einer operativen Behandlung auf 6 - 8 Wochen verkürzt. Ausserdem sah er bei

der operativen Methode weniger Recidive und glaubt, dass die Gefahr sekundärer Verformungen geringer ist, wie bei der konservativen Therapie. Bei manchen Fällen kam es besonders schnell zu einer Restitutio, wenn während der Behandlung die Zeichen inkretorischer Störungen schwanden. Daher gab er auch medicamentös Keimdrüsenhormon, egal ob gleichgeschlechtlich oder nicht.

In einer anderen Arbeit (Verz. Nr. 33) befasste sich Daubenspeck noch eingehender mit der Therapie der coxa vara adolescentium. Er empfiehlt zur Behandlung des langsamen Epiphysengleitens, bei geringer Dislokation des Kopfes, die Schenkelhalsnagelung, zur Behandlung des akuten Epiphysenabruptsches die geschlossene oder offene Reposition des Kopfes mit anschliessender Nagelung. Bei stärkerer Dislokation nicht mehr reponierbarer Köpfe ergibt die Abmeisselung der an der Kopf-Halsgrenze entstandenen Stufe gute Anfangserfolge. Bei Kopfnekrose rät er zum Ersatz des Kopfes durch eine Plexiglasprothese. Die Nagelung führt er durch die Epiphyse hindurch aus und fixiert dann anschliessend im Gips. Bei langsam gleitenden Epiphyseolysen nimmt er keine Reposition vor, da dadurch leicht Zerreissungen und somit Ernährungsstörungen und Kopfnekrosen zustandekommen.

Breitenfelder (Verz. Nr. 34) nimmt in seiner Arbeit kritisch zur konservativen Therapie Stellung. Er bemängelt vor allem, dass sie ein Wiederabrutschen der Kopfkalotte, während der Behandlung, nicht sicher verhindern könne und dass sie viel zu langwierig und teuer sei. Er tritt wiederum für die extraarticuläre Osteosynthese mit dem 3 Lamellennagel ein. Sie führe zu einer absoluten Verknöcherung der Epiphysenfuge innerhalb weniger Wochen und somit viel rascher zur Heilung. Der Abrutsch der Kopfkalotte werde mit Sicherheit vermieden und Ernährungsstörungen seien nicht zu erwarten, denn nur die gewaltsame Reposition stelle eine Gefahr für die Ernährung des Hüftkopfes dar.

Eine andere operative Methode gibt Schropp (Verz. Nr. 35) an. Er sieht als Ziel und Zweck seiner therapeutischen Massnahmen an, die Gelenkflächen wieder so zueinander einzustellen, dass ihre Bewegungen untereinander wieder in einem mittleren Funktionsbereich ausgeführt werden können. Dies erreicht er durch eine intertrochantere Umstellungsosteotomie, mit einem seitlichen und einem vorderen Keil, wodurch zwar die Lage

der Kopfkalotte vom Hals nicht geändert wird, jedoch der Ausgleich der vorderen und seitlichen Abwinkelung zwangsläufig zu einer Zentrierung des Hüftkopfes in der Pfanne führt. In weniger günstig gelagerten, frischen Fällen, erlaubt die vollständige Ablösung der Epiphyse eine unblutige Aufrichtung und ein vorsichtiger Repositionsversuch ist angeraten, der dann zu guten funktionellen und anatomischen Ergebnissen führen kann.

Dem gegenüber hält Asshoff (Verz. Nr. 36) die extraarticuläre Nagelung bei jedem c. v. a. für angezeigt, deren Erweichungsprozess in der Metaphyse noch nicht zum Stillstand gekommen ist. Er schreibt, dass sie als mächtiger Reiz zu einer raschen Wiederherstellung der normalen Struktur der Halsmetaphyse führt, dadurch Deformierungen verhütet und bereits vorhandene Deformierungen vor einer Verschlimmerung bewahrt. Den Nagel treibt er meist nur bis zur Epiphysenlinie vor. Die Behandlungsdauer beträgt im allgemeinen 8 - 10 Wochen. Bewegungsübungen lässt er schon nach 8 Tagen und Belastung nach etwa 4 Wochen durchführen.

H. Gelbke und G. Ebert (Verz. Nr. 37) stellten an Hand von Tierversuchen die Wirkung von sagittalen Meiselfrakturen und Fräsdefekten an der Epiphysenfuge von wachsenden Hunden und Kaninchen fest. Sie heilte in den meisten Fällen knöchern aus. Spaltförmige, nicht dislocierte Frakturen hatten keine Wachstumsstörungen oder Deformitäten zur Folge. Breitere Defekte der Epiphysenfuge verursachten Wachstumsstörungen und gegebenenfalls Deformitäten.

Max Lange (Verz. Nr. 38) schreibt über die Behandlung der coxa vara epiphysarea. Die Behandlung richtet sich nach dem Zeitpunkt, zu dem der Patient in Behandlung kommt. Handelt es sich um eine frische Kopfkappenlösung, die im Anschluss an einen Unfall entstanden ist, wird zunächst der Versuch der unblutigen Aufrichtung gemacht. Sie verlangt eine anschliessende Gipsfixierung von mindestens 6 Wochen und hinterher noch einen Schutz des Hüftgelenks gegen Belastung für einige Monate, bis eine zuverlässige Heilung der Kopfkappe und Kräftigung des Schenkelhalses eingetreten ist. Als Operation der Wahl sieht er die subtrochantere Osteotomie an. Er schreibt weiter, die Behandlungsergebnisse sind nicht gleichmässig. Sie werden in erster Linie durch Deformierungen des Hüftkopfes getrübt. Um gute Ergebnisse zu erreichen, wird

darauf hingewiesen, dass der Zeitpunkt für die Operation (abgesehen von der c. v. a. acuta) erst gekommen ist, wenn der Erweichungsprozess ausgeheilt ist. Walter (Verz. Nr. 39) schreibt über die unblutige Aufrichtung des Schenkelkopfes. Eine wirkliche Aufrichtung des Oberschenkelkopfes bei c. a. v. auf unblutigem Wege ist nur dann möglich, wenn der Hüftkopf mit dem Hals in lockerer Verbindung steht oder mit anderen Worten, wenn eine Epiphysenlösung vorliegt, bei der der Hüftkopf in einer oder mehreren Etappen, ruckartig verlagert wurde und noch nicht wieder ganz fest geworden ist. Je mehr Knochenbälkchen des unteren, dem Kopf anliegenden Halsteiles über die Epiphysenzone hinweg in die Struktur des Kopfes hinüberziehen, und je mehr der anfangs scharfkantige dorsale Halsteil infolge Atrophie abgebaut ist, desto länger liegt die Lösung zurück, und desto aussichtsloser wird der Versuch, die coxa vara wieder aufzurichten, weil die notwendigen Voraussetzungen zur Aufrichtung, die freie Beweglichkeit in der Lösungszone, nicht gegeben ist.

L. Kienzle (Verz. Nr. 40) lehnt eine Nagelung der coxa vara epiphysarea wegen auftretenden Kopfnekrosen ab, tritt dagegen für eine Durchführung der Beck'schen Bohrung ein. Sie sei vollkommen genügend und erübrige die Transplantation eines Knochenspanes. Schon nach einigen Wochen trete eine Verknöcherung der Epiphysenlinie ein. Die Operationsmethode gibt er wie folgt an: Zuerst wird ein Führungsdraht eingeführt und dann werden von einem Bohrloch aus 6 - 8 radiäre Bohrungen durch die Epiphysenfuge ausgeführt.

b) Als entschiedenster Verfechter der konservativen Therapie ist wohl A. Fürmaier anzusprechen. In einer Arbeit (Verz. Nr. 4) tritt er für eine Behandlungsweise ein, die so schonend wie nur möglich sein müsse. Jedes Redressement in Narkose sei zu vermeiden, denn die Traumatisierung durch das Redressement führe in 2/3 der Fälle zu Versteifungen und Nekrosen. Er schreibt weiter: Durch die subtrochantere Osteotomie ist es nicht möglich, die Deformität zu korrigieren und es ist auch nicht möglich, dadurch die Kongruenz von Kopf und Pfanne zu erreichen. Nachuntersuchte Fälle, nach 20 Jahren, zeigten alle, ohne Ausnahme schwere Arthrosen. Nach amerikanischen Literaturangaben über die Schenkelhalsosteotomie wurden in 68% der Fälle gute Hüftbeweglichkeit, in 4% Kopfnekrosen und in 24% eine traumatische Arthritis gesehen. Er

führt dann weiter aus: Durch die Nagelung wird (nach Wiberg) keine schnelle Verknöcherung der Epiphysenfuge erreicht. Auch wir konnten in 5 Fällen keine Beschleunigung erreichen.

Solange wir auf ätiologischem Gebiet noch im Finstern tasten und nicht wissen, in welcher Weise wir hormonell eingreifen können, ist jede traumatisierende Therapie abzulehnen. Operative Rekonstruktionsversuche führen zu Umbauprozessen im Schenkelkopf und beschleunigen die Arthrosis deformans. Die konservative Therapie ergibt die besten Dauerergebnisse.

Die Behauptung suchte er in einer früheren Arbeit (Verz. Nr. 3) an Hand des grossen Krankengutes der Münchner Orthop. Klinik aus den letzten 25 Jahren zu beweisen. Er ging dabei vor allem auch auf Fälle ein, bei denen die subtrochantere Osteotomie angewandt wurde.

a.) Primärergebnisse bei 8 leichten Fällen:

Die Gelenke waren, bis auf eine Innenrotationsbehinderung gut beweglich. Es traten keine Strukturveränderungen des Hüftkopfes ein.

Bei 3 schweren Fällen beiderseitiger, hochgradiger Kopfkappenlösung wurde die Beweglichkeit durch die subtrochantere Osteotomie gebessert, eine Aussenrotationskontraktur blieb jedoch bestehen, so dass also nur eine teilweise Korrektur gelang. In einem Fall trat nach 17 Jahren eine Früharthrose auf. 7 operierte Fälle zeigen ein schlechtes Resultat, mit langsam fortschreitender Hüftkopfnekrose, fleckiger Atrophie und Übergang in stetig zunehmenden Umbau und Kopfnekrose. In 5 Fällen stellte er Versteifungen fest.

Als Ursache der Nekrose nimmt er nicht eine Kapselzerrung oder Knickung an, sondern glaubt, dass vielleicht die Inkongruenz von Kopf und Pfanne der letzte Grund dafür ist. Der Umbau wird durch die Osteotomie selbst ausgelöst. Schon nach der Abnahme des Gipses konnte er fleckige Atrophie mit Gelenkspaltverschmälerung, also eine akute Phase des Sudeck, feststellen, die über die Dystrophie zur Nekrose führt. Die Therapie wirkt auf die Epiphysenlösung wie auf eine Entzündung. Durch die herdnahe Osteotomie kann eine Reaktion ausgelöst werden, die von Umbau bis zur Ankylose führen kann.

2.) Frühergebnisse:

Es handelt sich um 6 Patienten, die von 6 bis 10 Jahren operiert worden sind.

In 2 Fällen traten Versteifungen auf und im Röntgenbild konnte man stark sklerosierte und arthrotische Gelenke sehen. Bei 2 Fällen war nach 12 Jahren die Beweglichkeit schlechter als vor der Operation. Im Röntgenbild konnte er deutlich eine sekundäre Arthrose beobachten.

Bei den restlichen 2 Fällen waren die Ergebnisse gut.

3.) Spätergebnisse:

Es handelt sich um 3 Patienten, bei denen nach der Operation und ebenso nach 10 Jahren eine gute Beweglichkeit vorhanden war. Nach 20, 26 und 29 Jahren war in 2 Fällen ein versteiftes Hüftgelenk zu beobachten, in einem Fall bestanden geringe Wackelbewegungen im Beugesinn. Bis 20 Jahre nach der Operation waren alle beschwerdefrei und erst seit einigen Jahren klagen sie über zunehmende Schmerzen. Im Röntgenbild zeigen sie maximale arthrotische Veränderungen mit Varusstellung bis zu 90° .

Bei Gegenüberstellung der Spätergebnisse (das heisst Behandlungszeit liegt über 20 Jahre zurück) der verschiedenen Behandlungsverfahren kam Fürmaier zu folgenden Vergleichszahlen.

Bei Redressement traten in 66% der Fälle Kopfnekrosen auf, bei blutiger Aufrichtung in 50% ; bei subtrochanterer Osteotomie in 38% ; bei konservativer Behandlung, wo nur Spontannekrosen auftreten, kam es nur in 11% der Fälle zu Nekrosen. Auf Grund dieser Ereignisse empfiehlt er, der konservativen Behandlung den Vorzug zu geben.

Fürmaier behandelt zuerst lange Zeit in Dauerextension mit Zinkleimverband. Bei hochfloriden Fällen ordnet er absolute Ruhigstellung bis zu 6 - 8 Wochen an. Nach dem Schluss der Epiphysenscheibe, der auch bei schweren Fällen meist nach etwa 6 Monaten eintritt, beginnt er mit einer Übungsbehandlung im Bett, ohne Belastung. Ein entlastender Apparat kann die Behandlungszeit verkürzen.

Auch M. Zimmermann (Verz. Nr. 41) schliesst sich der Meinung Fürmaiers über die erstaunlich guten Erfolge der konservativen Therapie an und bezweifelt, ob man in den Kliniken in der Indikation zur Operation kri-

tisch genug vorgehe, zugunsten von günstigen Frühresultaten. Ausserdem weist er darauf hin, wie wenig Beschwerden Leute mit sekundärer Arthrosis meist im Alter von 55 - 58 Jahren haben.

Hohmann (Verz. Nr. 42) weist auf das Vorkommen von Spontannekrosen des Schenkelkopfes in Spätstadien nicht behandelter Fälle hin. (Siehe auch Fürmaier).

In dem schon an anderer Stelle angeführtem einem Fall, der in der Münchner Chirurg. Universitätsklinik zur Begutachtung kam (Verz. Nr. 20) wurde bei der Patientin etwa 10 Monate, nachdem die ersten Beschwerden aufgetreten waren, ein Streckverband mit Bettruhe für 6 Wochen angeordnet. Nachdem darauf hin im Röntgenbild keine Besserung des Zustandes erkennbar war, wurde sie in eine orthop. Klinik überwiesen. Aus dem ärztlichen Zeugnis ging hervor, dass auf der Röntgenaufnahme die abgerutschte Kopfkappe am Schenkelhals zu sehen war, dass das linke Bein verkürzt, die Muskulatur atrophisch und die Beweglichkeit im Hüftgelenk eingeschränkt war. Daraufhin wurde die Patientin stationär aufgenommen und für 2 Monate in Beckengips gelegt. Daran anschließend wurde eine funktionelle Nachbehandlung, mit Massage, Gymnastik und Bestrahlungen etwa 2 Monate lang durchgeführt. Dann wurde die Patientin mit einem Entlastungsapparat versehen, nach Hause entlassen. Das Ergebnis der Behandlung war unbefriedigend. Die Patientin klagte, dass sie nur mit dem Entlastungsapparat gehen könne und dazu 2 Krücken benötige. Ausserdem schwelle das linke Bein ab und zu an.

Der Befund: Von vorne erschien die linke Hüftgegend nach aussen betont. Eine Beckenkongression schmerzte nicht, ebensowenig der Druck auf die Trochanteren. Der linke Oberschenkel erschien atrophisch und die Verkürzung des Beines betrug 1 cm. Auch eine Stauchung gegen die Fusssohle löste keine Schmerzen aus. Auf dem Röntgenbild war die Kopfkappe des linken Oberschenkelkopfes abgeglitten, so dass ein Teil der Kugeloberfläche nach unten schaute. Der linke Rollhügel stand daher etwa 1 cm höher als der rechte. Auch die Gelenkkonturen waren links stärker betont als rechts. Es war also auf Grund der oben beschriebenen Behandlung nicht gelungen, die Kopfkappe wieder aufzurichten.

Im zweiten Fall (Verz. Nr. 12) war der 16jährige Patient 2 m auf die Tenne heruntergefallen. (29.3.53) Vom 18. bis 22.7.53 war der Patient in einem Kreiskrankenhaus, in dem eine Röntgenaufnahme angefertigt und Bettruhe angeordnet wurde. Der Patient verliess dann eigenmächtig das Krankenhaus und begab sich, als die Beschwerden an Dauer und Intensität immer mehr zunahmen, am 27.8.53 in stationäre Behandlung in ein anderes Kreiskrankenhaus. Dort wurde ein Extensionsverband angelegt und am 13.10.53 eine subtrochantere Osteotomie durchgeführt. Kurz vor Weihnachten konnte der angelegte Beckengipsverband wieder abgenommen werden. Bis Anfang Februar 1954 wurde stationär eine medico - mechanische Nachbehandlung durchgeführt. Im Vergleich zur Zeit vor der Operation haben die Beschwerden erheblich abgenommen. Der Patient jedoch klagte immer noch über mässige Beschwerden im Bereich der linken Hüfte, die besonders bei längerem Laufen und Witterungswechsel auftraten und die Benützung eines Stockes notwendig machten. Bei glatter Unterlage war das Standvermögen auf dem linken Bein etwas unsicher.

Befund: Der linke Oberschenkel zeigte schon äusserlich eine Muskelschwächung. Der grosse Rollhügel schien bei äusserer Betrachtung sich in gleicher Höhe zu befinden. Im ganzen Nebenbereich, am Trochanter und im Hüftkopf war, sowohl auf Druck als auch nach Klopfen, kein Schmerz nachweisbar. Bei stärkeren passiven und aktiven Bewegungen wurden im linken Hüftgelenk Schmerzen geäussert.

Bei Beweglichkeit betrug rechts zwischen 60° und 180° , links zwischen 75° und 180° . Vollkommene Streckung war möglich, die Beugung betrug in beiden Kniegelenken 45° . Der Bandapparat am Knie war fest und es bestanden keine abnormen Seitenbewegungen, kein Gelenkerguss, kein Schubladenphänomen. Bei der Prüfung der Seitenbeweglichkeit wurden im linken Kniegelenk Schmerzen verursacht. Ausserdem bestand eine Verkürzung des linken Beines um 1,5 cm. Das Geh- und Stehvermögen war entsprechend ausreichend. Beim Gehen ohne Stock zog der Patient das linke Bein geringfügig nach.

Der Röntgenbefund zeigte einen Zustand nach subtrochanterer Osteotomie mit lateraler Winkelung des Oberschenkelschaftes und knöcherne Überbrückung des Defektes mit Änderung der Strukturzeichnung, entspre-

chend den neuen statischen Verhältnissen. Der Schenkelhals war nach cranial konvex gebogen und die Kopfkuppe fest. Die Epiphysenfuge klaffte am oberen Schenkelhalskopfdreieck geringfügig, während sonst durchgehende Strukturzeichnung festzustellen war. Das Hüftgelenk selbst war dem Kopf angepasst, der Gelenkspalt nicht nennenswert verändert, während der Röntgenbefund vom 15.7.53 einen verbreiterten Gelenkspalt mit unregelmässiger Randzeichnung an diesem Spalt zeigte.

Im 3. Fall (Verz. Nr. 11) war der 14jährige Patient am 12.5.54 vom Backtisch 1,5 m herabgesprungen und ausgeglitten. Er konnte das linke Bein nicht mehr bewegen und die Schmerzen waren derart, dass er noch am gleichen Tag die Hilfe eines Facharztes in Anspruch nahm und in dessen Privatklinik aufgenommen wurde. Aus der sofort angefertigten Röntgenaufnahme der linken Hüfte wurde ein Verdacht auf eine Fissur im linken Trochantermassiv geäussert. 4 Wochen später erfolgte die Entlassung. Der Patient konnte nur hinkend gehen und da keine Besserung eintrat wurde am 24.6.54 erneut eine Röntgenaufnahme gemacht, die dann eine Lösung der linken Schenkelkopfkappe zeigte. Die Kopfkappe war etwa 1,5 cm abwärts verlagert, der an die Wachstumslinie angrenzende Rand des Schenkelhalses war von rundlichen Aufhellungsherden durchsetzt, so dass Knochenabbau an dieser Stelle zu vermuten war. Die ganze Kopfkappe, Schenkelhals und Trochanteren waren diffus entkalkt (Sudeck mittelgradig). Am 25.6.54 wurde der Patient erneut zur stationären Behandlung aufgenommen und eine Reposition durchgeführt, die, wie die Röntgenbilder vom 30.6. und 1.7.54 zeigen, zu einer guten Stellung der Kopfkappe geführt hat. Aufnahmen vom 30.9.54 in zwei Ebenen zeigen, dass die Kopfkappe in verhältnismässig guter Stellung verblieben ist. Der Epiphysenspalt war nur mehr angedeutet. Es bestand eine starke Knochenatrophie, als Folge eines Sudeck'schen Syndroms, mit Merkmalen der Ausheilung.

IV. Teil

SPÄTFOLGEN

Über die Spätfolgen, die nach einer coxa vara adolescentium Erkrankung auftreten, ist in der Literatur verhältnismässig wenig zu finden. Max Lange (Verz. Nr. 38) stellt fest, dass eine Arthrosis deformans als Spätschaden praktisch regelmässig vorkommt.

M. Hackenbroch (Verz. Nr. 43) weist auf mehr oder weniger ausgeprägte Deformierungen des Oberschenkelkopfes hin, sowie auf mediale und laterale, leichte, Wulstbildungen an der Kopf-Halsgrenze, die als Motivformen von Epiphysenwanderungen aufzufassen seien, die in früherem Stadium zum Stillstand gekommen sind und, wie vielfach auch bei fortgeschrittenen Formen, latent geblieben sind. Sie bilden dann häufig den Boden für die Entwicklung einer sekundären Arthrosis.

K. Daubenspeck (Verz. Nr. 23) betont die Möglichkeit einer sekundären Verformung bei der c. v. a. Er weist besonders auf eine Abplattung des Kopfes, vor allem bei zu früher Belastung hin. Ausserdem werde der Schenkelhals vielfach kürzer und breiter. Die Folgen seien dann eine Arthrosis deformans und das Malum coxae senile, besonders bei schleichend verlaufenden und nicht erkannten Fällen.

Joach. Fritsch (Verz. Nr. 19) sah als Spätfolgen bei ungenügender Behandlung vor allem Hüftversteifungen und Beinverkürzungen sowie sonstige, oft weitgehende Funktionseinschränkungen des Hüftgelenks, wie Einschränkung der Beugung, Aufhebung der Abduktion, Trendelenburg und watschelnder Gang.

M. Kappis (Verz. Nr. 44) führte an 22 Epiphysenlösungen aus den Jahren 1899 - 1922 Nachuntersuchungen durch. Nachuntersucht wurden 15 Knaben und 7 Mädchen im Alter von 13 bis 18 Jahren. Von diesen waren 2 verschollen, von 9 Berichten vorhanden. Ein Mädchen wurde ohne Röntgenkontrolle nachuntersucht, von den restlichen 10 Patienten waren 6 sehr gut, 2 gut und 3 leidlich.

Ergebnisse zweier Knaben, deren Behandlung ungenügend war:

Das erstemal wurde eine Heftpflasterextension ohne Korrektur und Kontrolle gemacht, das zweitemal wurde eine Reposition und anschliessende Extension nach sekundärem Abgleiten des Kopfes und ungenügender Nachkorrektur durchgeführt. Bei beiden stellten sich nach rund 8 Jahren schwere Deformierungen am Schenkelkopf und -Hals mit starken Beschwerden, teils mässigen, teils erheblichen Bewegungseinschränkungen im Hüftgelenk ein. In beiden Fällen war im Röntgenbild der Hals als höchster Teil gegenüber dem tiefstehenden Kopf erkennbar und fest mit dem Kopf verwachsen. Funktionell ganz und röntgenologisch fast einwandfrei war das Ergebnis bei einem 13-jährigen Mädchen. Behandlung: Reposition und Nagelexension 1 Monat, dann 4 Wochen Bettruhe.

Bei einem 15-jährigen Mädchen war das Ergebnis nach 4 Jahren funktionell einwandfrei. Im Röntgenbild war der Hals normal, der Kopfansatz unregelmässig verbreitert, der Kopf selbst schmal und kaum breiter als der Hals. Bei einem 17-jährigen Knaben sah er nach 3 Jahren gute funktionelle Ergebnisse und eine Beinverkürzung von 1,5 - 2 cm. Im Röntgenbild war die Halskopfachse normal gerichtet und etwa 1 cm verkürzt, infolge einer Abflachung und Verbreiterung des Kopfes.

In weiteren Fällen war, einmal der Hals stark verkürzt, der Kopf breit, flach, pilz-hutförmig.

Einmal war der Kopf walzenförmig verbreitert und der Hals kurz. Ein anderes Mal war der Hals verbreitert und unregelmässiger Knochenabbau zu beobachten. Ausserdem fehlte das obere Drittel des Kopfes und der Rest war unregelmässig begrenzt.

Die funktionellen Ergebnisse waren also meist gut, die Röntgenbefunde jedoch auffallend schlecht. Fast alle Schenkelköpfe zeigten Deformierungen. Als Ursache denkt Kappis an Ernährungsstörungen im abgelösten Kopf. Er weist dabei auf die Unterschiede in den Periostverhältnissen des Schenkelhalses beim Jüngling und Erwachsenen hin. Beim Jüngling sei ein fester, leicht abzulösender bis in den intraarticulären Teil bis zum Epiphysenrand reichenden Periostschlauch vorhanden, während beim Erwachsenen nur Reste einer bindegewebigen Bedeckung vorhanden sei, die mit dem Knochen in festem Zusammenhang stehe.

Im Gegensatz zur Schenkelhalsfraktur, schreibt Kappis, kommt es bei Epiphysenlösungen nur selten zu einer Pseudoarthrosis, deren Ursachen wiederum die Nekrose sei. Dass Nekrosen vorkommen, bejaht er.

Als Beweis dafür führt er eine eigene Untersuchung eines Schenkelkopfes, bei einer veralteten Epiphysenlösung eines 10-jährigen Jungen an. Er stellte mikroskopisch eine, durch den Callus der Metaphyse fast geheilte Epiphysenlösung fest, bei der der Knorpel völlig intakt war, am Schenkelkopf der Knochen und teilweise auch das Mark aber nekrotisch war. Der Kopf hält dabei dem Gewicht nicht stand, sondern deformiert sich und wird umgebaut.

H. Rütter (24) berichtet über Spätschäden bei nicht behandelten Fällen. Er konnte hauptsächlich Bewegungsstörungen, Zwangshaltungen, Beinverkürzungen und häufig Hüftversteifungen beachten.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Mehrzahl der Autoren nimmt an, dass die juv. Kopfkappenlösung in innersekretorischen Störungen ihre Ursache hat, was W.B. Harris im Tierversuch unterbauen konnte. Eine traum. Lösung wird meist abgelehnt, doch wird sie von Pitzen, Matzen, Pöschl, für möglich gehalten. Salem, Haberler, Fritzsche dagegen wiesen darauf hin, dass beim gesunden Jugendlichen die Epiphyse widerstandsfähiger als der Knochen ist.

Das durchschnittliche Erkrankungsalter liegt bei 15 Jahren. Fürmaier beobachtete in 50% Doppelseitigkeit, in 4% Gigantismus, in 8,3% dyst. adip. genitalis. In 68% der Fälle kam der Patient aus der Landwirtschaft und in 80% waren Kranke männl. Geschlechts betroffen.

Nach Barthel (21) ist der normale Verlauf der Krankheit etwa so: Die Synovia ist zunächst ödematös gequollen. Es besteht Hypervascularisation und perivasc. Infiltration von Lymphozyten. Dann dislociert die Epiphyse nach distal und dorsal. Sie löst sich nicht vollständig vom Hals ab, sondern ist immer durch Periost und Bindegewebe, das vom Hals zum Kopf hinwächst verbunden. Aus diesem Bindegewebe bildet sich sehr schnell Callus, während an der oberen Begrenzung des Schenkelhalses Knochenabbau stattfindet, solange der Kopf gleitet. Durch gleichzeitigen Anbau an der unteren Begrenzung, entsteht die sogen. Hirtenstabform. Bis zum Eintritt der Verfestigung kann es 2 Jahre dauern. Dann entwickelt sich normalerweise die sec. Arthrosis. Die Synovialmembran, das Periost und die Kapsel sind sklerotisch.

Sudeck konnte sowohl von Kappis, als auch von Walter und Fürmaier beobachtet werden. Kappis machte ausserdem noch die Beobachtung, dass es bei der Epiphysenlösung nur in ganz seltenen Fällen zu einer Pseudoarthrosis kommt, deren Ursache ja die Nekrose sei. Das Vorkommen von Nekrosen bejaht er. Saegesser sah öfter eine gleichzeitige Erkrankung an adolesc. Kyphose und juv. Kopfkappenlösung.

Der Einfluss der Behandlung auf den Krankheitsverlauf ist sehr verschieden.

Fürmaier und Zimmermann führen nur die konservative Therapie durch. Sie glauben, dass durch jede Traumatisierung (auch Operation) die Ge-

fahr der Nekrose gegeben sei und wollen so die besseren Spätergebnisse erzielen. Dabei nehmen sie Behandlungszeiten bis zu zwei und drei Jahren in Kauf.

Fürmaier sah folgende Spätergebnisse bei den einzelnen Behandlungsmethoden:

Redressement 66% Kopfnekr.

Subtr. Osteotomie 38% Kopfn.

Blut. Aufricht. 50% "

Spontannekrosen 11% "

Gewaltsames Redressement, sowie blutige Aufrichtung werden aber fast allgemein abgelehnt, während Osteotomie nur nach Abheilung des Prozesses durchgeführt wird.

Kappis führte an 22 konserv. behandelten Epiphysenlösungen Nachuntersuchungen durch. Bei 6 waren die Ergebnisse sehr gut, bei 2 gut, und bei 3 leidlich. Er konnte durchwegs feststellen, dass die funktionellen Ergebnisse besser als die röntgenologischen waren. Eine sec. Arthrosis war fast immer vorhanden mit Bewegungseinschränkungen.

Einen beschleunigten Durchbau und damit Festigung der Epiphyse konnte eine grosse Anzahl Autoren durch Nagelung mit dem 3 Lamellennagel erreichen. Breitenfelder sah bei 22 Nagelungen nur eine Nekrose, die er auf einen Bruch des Führungsdrahtes zurückführte. In Giessen wurden etwa 50 Nagelungen erfolgreich durchgeführt (Koch). Die Patienten konnten schon 14 Tage p. Op. das Bein belasten und die Heilung war nach 4 - 6 Wochen eingetreten.

Ähnlich günstige Ergebnisse, mit etwas längerer Behandlungszeit wurden bei extraarticulären Knochenbolzungen (Barthel, Felsenreich) nach 3-4 Monaten und nach Beck'scher Bohrung (Rütt, Kienzle) nach 4 - 6 Monaten gesehen.

Wie Gelbke im Tierversuch nachweisen konnte, treten Wachstumsstörungen nur auf, wenn der eingetriebene Nagel die Wachstumsfuge nicht senkrecht durchschneidet.

M. Lange und O. Stracker und Daubenspeck behandeln zusätzlich mit Sexualhormonen sowie Vitaminen und konnten dabei eine Beschleunigung der Ausheilung beobachten.

Aus den von mir geprüften 3 Fällen (Gutachten d. Chir. U. Mü.)
ergab sich folgendes:

In einem Fall konnte mit der konserv. Therapie der Abrutsch der Kopfkappe nicht aufgehalten werden. Die Muskulatur atrophierte und die Patientin konnte nur mit Krücken gehen.

Im 2. Fall handelte es sich um eine traum. Lösung. Es wurde die subtr. Osteotomie durchgeführt und gute Festigung erreicht. Beschwerden hatte der Patient bei Witterungsumschwung. Die Beweglichkeit war gut.

Im 3. Fall handelte es sich ebenfalls um eine traum. Lösung. Durch Reposition wurde gute Stellung und Festigung erreicht. Es bestand starker Suceck, eine Tendenz zur Ausheilung war erkenntlich.

Auf Grund der Ausheilungszeit, vor allem bei Nagelungen (4-6 Wochen) und der nach Kappis sehr seltenen Pseudoarthrosenbildung, sowie der verhältnismässig seltenen Kopfnekrosen darf geschlossen werden, dass die Ausheilungstendenz bei der juv. Kopfkappenlösung stärker ist, als bei den Schenkelhalsbrüchen der Erwachsenen.

Verzeichnis der Autoren

- 1.) G. Neumayer: Zbl. für Chirurgie 1955 80.J. S.105
zur Therapie der Epiphyseolysis acpitis
femoris.

- 2.) Max Lange: München med. Wochenschrift 1938
H.42 S. 1637
Die coxa vara, ihr klinisches Bild und ih-
re heutige Behandlung.

- 3.) Alois Fürmaier: Z.f.Orthop. Bd. 78 S.462 1949
Behandlungsergebnisse der coxa vara
epiphysarea

- 4.) Alois Fürmaier: Med. Klinik 1950 S. 690
Zur Diagnose und Therapie der coxa vara
epiphysarea

- 5.) Giehler u. Teufel: 2. Orthop. Bd. 68 S. 67

- 6.) W. Müller: Arch. orthop. n. Unf. 1940 Bd. 40

- 7.) G. Salem: Wiener klinische Wochenschrift 1949 S.152
Nagelungen u. Spätresultate kindl. Schen-
kelhalsbrüche und Epiphysenlösungen.

- 8.) M. Saegesser: Münch. med. Wochenschrift 1940 II S.1141
Kyphosis und Coxa vara adolescentium.

- 9.) W.R. Harris: J. Bone Sarg. (Am.) 32 B S (1950)
Ergebnisse von Tierexperimenten.

- 10.) F.P. Matzen: Zbl. Chirurgie Bd. 78 II 1953 S. 828
Zum Krankheitsbild der Epiphyseolysis
capitis femoris.

- 11.) Gutachten Doz. Dr. Pöschl. Mü, Chirurg.Klinik 10.12.54
Werner Blank, geb. 22.8.39

- 12.) Gutachten Doz. Dr. Neuhaus Mün.Chirurg.Universitätsklinik
Watzinger Otto geb. 22.5.1937
- 13.) Waldenström: Chirurg 1940 S. 559
Z. 2. Sitzung des nordischen chirurg. Vereins in Oslo
Epiphyse olysis capitis femoris (Entstehung, Entwicklung, Spätstadien und Behandlung).
- 14.) Gardemin: 29 orthop.Kongress 1934 S. 144
Coxa vara adolescentium und innere Sekretion.
- 15.) P. Pitzen: 2. Orthop. 1951 Bd. 81, S.7.
Beschleunigung der Heilung von asept. Knochennekrosen im coxalen Femurende (also von der sogen. coxa vara adolescentium u. den Perthes) durch Nagelung.
- 16.) Glaessner: Verh.d.dt. orthop. Gesellsch. 23. Kongress 1929 S. 290
Studie über den Ausgang von Hüftgelenkerkrankungen.
- 17.) O. Stracker: Z. Orthop. Bd. 69, 1939, S. 327
Behandlung der coxa vara adoles mittels Epiphysensprengung.
- 18.) G. Haberler: Mü.med. Wochenschrift, 1937 Bd. 84, S. 664
Oberschenkelkopfkappenlösung Jugendlicher n. Unfall.
- 19.) J. Fritsch: Anh. für Orthop. m. Unf. Bd. 42, S.502
- 20.) Gutachten Prof. Ehlert 18. Jan. 1952 Chirur.Univ.Klinik München, Therese Holzapfel geb. 24.10.35
- 21.) H. Barthel: Langenbech's Archiv n.M.Ztschrift f. Chirurg. 1954 Bd. 278 S. 319 - 327
Bolzung der jugendlichen Epiphysenlösung des Schenkelkopfes mit Fibula.

- 22.) P. Pitzem: Dtsch. med. Wochenschr. 1953 Bd. 78, S. 1855
Zur operativen Behandlung der aseptischen Knochennekrosen.
- 23.) K. Daubenspeck: M.D., med. Wochenschrift 1941
Zur coxa vara adolescentium.
- 24.) H. Rüther: Z. Orthop. 1950 Bd. 80 S. 347
Zur Behandlung der Epiphyseolysis capitis femoris.
- 25.) P. Pitzem: Verhandl. d. dt. orthop. Gesellsch. 1952, 40 Kongr. S. 292
Ausprache.
- 26.) Breitenfelder: Verh. d. M. Orthop. Ges. 40. Kongr. S. 286
Ergebnisse der Nagelung bei Epiphyseolysis capitis femoris an Hand von 22 Fällen.
- 27.) F. Febsenreich: Chirurg 1936 S. 247
Osteosynthese frischer u. veralteter Epiphysenlösungen der Hüften.
- 28.) W. Koenig: Verh. dt. orthop. Ges. 40. Kongr. S. 291
Ausprache.
- 29.) W. Düber u. H. Gelbke: 2. Orthop.
Epiphysendurchnagelungen (Tierversuch z. Problem d. Wachstums und zur Ergänzung der Hans'schen Experimente)
- 30.) H. Punt: Verh. d. dt. orthop. Gesell. 41. Kongr. 1953 S. 258
Kritisches z. operativ. Behandlung der Epiphyseolysis capitis femoris u. des nahen coxae juvenile.
- 31.) Mayr: Verh. d. dt. orthop. Ges. 40. Kongr. S. 289
Unsere Behandlungsergebnisse bei Epiphysenabrutsch und Epiphysenwanderung.

- 32.) Friedrich: Zbl. f. Chirurg. 1931 Nr. 23 S. 1470
coxa vara adolescentium.
- 33.) K. Daubenspeck: Z. Orthop. Bd. 82 S. 339
Zur Therapie der coxa vara adolescentium.
- 34.) H. Breitenfelder: Z. Orthop. 1949 Bd. 78 S. 185
Zur Therapie der coxa vara adolescentium.
- 35.) Fr. J. Schropp: Der Chirurg. J. 23 1952 S. 317
Zur Wiederherstellung der normalen Gelenkmechanik bei der jugendlichen Epiphysenlösung.
- 36.) W. Asshoff: Z. Orthop. 1949 Bd. 98 S. 488
Die Nagelung der coxa vara adolescentium.
- 37.) H. Gelbke u. G. Ebert: Z. f. Orthop. 1953 Bd. 83 S. 201
Tierexperimentelle Studie an der verletzten Epiphysenfuge.
- 38.) Max Lange: Orthop. Chirurg. Operationslehre S. 472
- 39.) Walter: Verh. d. dt. Ges. Orthop. 29. Kongr. 1934
S. 125
Unblutige Aufrichtung des Schenkelkopfes
bei coxa vara adolescentium.
- 40.) L. Kienzle: Z. Orthop. Bd. 83 S. 270
Die Behandlung der coxa vara epiphysarea
und Perthes'schen Erkrankung durch Beck'sche Bohrung.
- 41.) M. Zimmermann: Z. Orthop. 1950 Bd. 79 S. 755
Bemerkungen zu den Arbeiten von Fürmaier
u. Asshoff.
- 42.) Hohmann: Zbl. f. Chirurg. 1936 S. 1269

- 43.) M. Hackenbroch: Z. Orthop. Bd. 68 S. 178
Bedeutung v. Wachstumsstörungen an der Femurkopfepiphyse für die spätere funktionelle Leistungsfähigkeit des Hüftgelenkes.
- 44.) M. Kappis: Zbl. Chirurg. 1924 Nr. 3 S. 113
Klinische u. röntgenologische Dauerergebnisse der Epiphysenlösung am Oberschenkel.
- 45.) L. Böhler: Zur Frühdiagnose der jugendl. Epiphysenlösg. Verh. d. 34. Kongr. d. Dt. orthopäd. Ges.
- 46.) H. Camitz: Über die Behandlung der Traumat. Epiphysenlösungen an caput femoris:
Acta chir. scand. 1929, Bd. 65
- 47.) Hass: Zur Behandlung der Coxa vara infolge Epiphyselysis capitis femoris.
Verh. d. 24. Kongr. d. Dt. orthopäd. Ges.
- 48.) R. Lichtenauer: Die Lösung des Femurkopfes in der Epiphysenlinie und ihre Behandlung.
Z. Bl. chir. 68. Jg., Bd. 1
- 49.) Kienböck: Über juven. Schenkelhalsmalazien hypophys. Ursprungs.
2. Orthopäd. Chir. 1932, Bd. 57, S. 408
- 50.) Mau: Zur Frage der Reposition der Traumat. Epiphysenlösung am Oberschenkel.
Archiv Orthopäd. u. Unf. Chir. 1926 Bd. 24 S. 53
- 51.) Mutschler: Coxa vara epiphys. und Unfallbegutachtung.
Monatsschr. f. Unfallheilk. 1939, S. 15
- 52.) Pitzen: Behandlungsergebnisse der Coxa vara.
Verh. der Dt. Orthopäd. Ges. 1929

- 53.) W. Nille: Zur Frage der Coxa vara adolescentium
Zeitschr. Orthopäd. Chir. 1934, Bd. 61
- 54.) E. Schiele: Traumat. Epiphysenlösg.
"Der Chirurg" 1948, S. 703
- 55.) H. Rüther: Ursachen und Behandlung der Juvenilen
Kopfkappenlösung.
Z. Bl. Chir. 1954, S. 991 (Besprechung)
- 56.) K. Braunig: Coxa vara im Kindesalter
Sitzg. d. nordwestdt. chir. Vereinigung.
Z. Bl. d. Chir. 1935
- 57.) Judet: Behandlung der Coxa vara adolescentium.
Z. Schr. f. Orthopäd. Chir. 1930
- 58.) M. Brandes: Zur Behandlung der Coxa vara.
Archiv Othopäd. u. Unf. Chir. 1930 Bd. 38
- 59.) W. Düben. H. Gelbke:
Zeitschr. f. Orthopäd. u. ihre Grenzge-
biete 1955, Bd. 87, S. 108.
- 60.) M. Hackenbroch: Die Arthrosis deformans der Hüfte.
G. Thieme, Leipzig 1943, S. 64
- 61.) Drehmann: Die Coxa vara.
Ergeb. d. Chir. u. Orthopäd. 1911, Bd. 2,
S. 455

Zum Abschluss möchte ich es nicht versäumen, Herrn Dr. med. Pöschl, Priv. Doz. an der Chirurg. Klinik München, für die Überlassung des Themas und sein stetes Interesse am Fortgang der Untersuchungen, meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Lebenslauf

Ich, Rudolf Sepp, wurde am 16.3.1931, als Sohn des praktischen Arztes, Dr. med. Wilhelm Sepp und seiner Ehefrau, Elisabeth Sepp, geborene Kaestel, in Legau im Allgäu geboren. Von 1937 - 1941 besuchte ich die Volksschule Legau und trat dann in das Gymnasium Kempten ein. 1947 wechselte ich auf das Gymnasium Straubing über und bestand dort am 17.7.1951 das Abitur. Im Wintersemester 1951 immatrikulierte ich mich an der Medizinischen Fakultät der Universität München und bestand dort 1954 das Physikum.

